

10/545194

PCT/KR 2004/000294

RO/KR 01.04.2004

11 AUG 2005



별첨 사본은 아래 출원의 원본과 동일함을 증명함.

This is to certify that the following application annexed hereto is a true copy from the records of the Korean Intellectual Property Office.

출원 번호 : 10-2003-0009442  
Application Number

출원 년 월 일 : 2003년 02월 14일  
Date of Application FEB 14, 2003

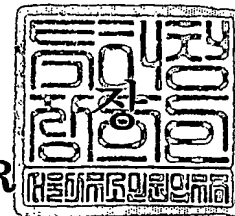
출원인 : 한만엽  
Applicant(s) HAN, Man Yop

**PRIORITY DOCUMENT**  
SUBMITTED OR TRANSMITTED IN COMPLIANCE WITH RULE 17.1(a) OR (b)



2004 년 03 월 26 일

특 허 청  
COMMISSIONER



BEST AVAILABLE COPY

## 【서지사항】

**【서류명】** 특허출원서  
**【권리구분】** 특허  
**【수신처】** 특허청장  
**【제출일자】** 2003.02.14  
**【발명의 명칭】** 시공성이 개선된 혁신적 프리스트레스트 가시설 공법의 장치  
**【발명의 영문명칭】** Device of Innovative Prestressed Scaffolding System for Improving Workability  
**【출원인】**  
**【성명】** 한만엽  
**【출원인코드】** 4-1998-034116-2  
**【발명자】**  
**【성명】** 한만엽  
**【출원인코드】** 4-1998-034116-2  
**【심사청구】** 청구  
**【조기공개】** 신청  
**【취지】** 특허법 제42조의 규정에 의한 출원, 특허법 제60조의 규정에 의한 심사청구, 특허법 제64조의 규정에 의한 출원공개를 신청합니다. 출원인  
 만엽 (인)

## 【수수료】

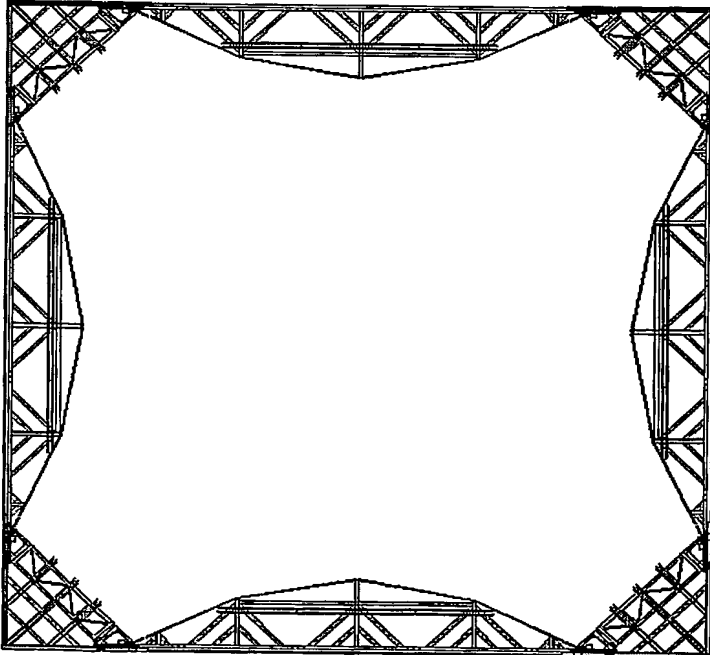
【기본출원료】	20 면	29,000 원
【가산출원료】	0 면	0 원
【우선권주장료】	0 건	0 원
【심사청구료】	11 항	461,000 원
【합계】		490,000 원
【감면사유】	개인 (70%감면)	
【감면후 수수료】		147,000 원

## 【요약서】

## 【요약】

본 발명은 지하 굴착 작업시 작용하는 토압을 지지하기 위하여 설치한 수많은 버팀보 대신에 삼각형받침대와 강선을 이용하여 버팀보의 개수를 대폭 줄이거나 완전히 없애버림으로서, 굴착 작업이나 지하 구조물 건설시 장애물이 되는 중간파일이나 버팀보를 없애줌으로써, 지하 공간에서의 시공의 효율성 증대 및 공사비의 대폭적인 절감이 가능한 혁신적 프리스트레스트 가시설 공법의 시공성을 개선한 정착장치와 받침대 및 트러스 지지보 등의 형상 및 각 부품간 연결방법, 등을 제시하여 혁신적 프리스트레스트 가시설 공법을 구체화하였다.

## 【대표도】



**【명세서】****【발명의 명칭】**

시공성이 개선된 혁신적 프리스트레스트 가시설 공법의 장치 {Device of Innovative Prestressed Scaffolding System for Improving Workability}

**【도면의 간단한 설명】**

도 1은 본 발명의 바람직한 일 실시예에 따른 폐단면에 적용한 평면도이다.

도 2는 본 발명의 바람직한 일 실시예에 따른 폐단면에 적용한 평면도이다.

도 3는 본 발명의 바람직한 일 실시예에 따른 폐단면에 적용한 단면도이다.

도 4은 본 발명의 바람직한 일 실시예에 따른 일방향 단면에 적용한 평면도이다.

도 5은 본 발명의 바람직한 일 실시예에 따른 일방향 단면에 적용한 단면도이다.

도 6은 본 발명의 바람직한 일 실시예에 따른 강선받침대의 상세도이다.

도 7은 본 발명의 바람직한 일 실시예에 따른 코너부 강선정착장치의 상세도이다.

도 8은 본 발명의 바람직한 일 실시예에 따른 수평방향 강선정착장치의 상세도이다.

도 9는 본 발명의 바람직한 일 실시예에 따른 수직방향강선정착장치의 상세도이다.

< 도면의 주요부분에 대한 부호의 설명 >

- 1,2 ..... 프리스트레스트 띠장21,22 ..... 수직파일  
 3 ..... 트러스 버팀보23 ..... 중간파일  
 5 ..... 구석지지보24 ..... 토류판  
 6 ..... 수직 프리스트레스트 시스템25 ..... 띠장  
 7,8,9 ..... 본구조물26 ..... 버팀보  
 10,11,12,18 ..... 받침대60 ..... 강선  
 13,14,15,20 ..... 강선 정착장치70,71,72 ..... 잣  
 16 ..... 받침대 지지보73 ..... 강선정착장치

#### 【발명의 상세한 설명】

#### 【발명의 목적】

#### 【발명이 속하는 기술분야 및 그 분야의 종래기술】

22> 본 발명은 지하구조물을 건설하고자 할 때 원 구조물이 건설되는 동안 굴착된 지반의 붕괴를 막기 위하여 공사 기간동안 지중에 설치되는 가시설 공법에 관한 것으로, 보다 상세하게는 에이치 빔과 같은 수직파일과 띠장과 같은 수평파일에 강선을 이용하여 프리스트레싱을 가해줌으로써 수직파일을 지지해야 하는 버팀보의 개수를 대폭적으로 줄이는 가시설 공법으로서 기존의 설계와 시공방법을 대폭적으로 개선한 공법이다.

23> 통상 기존의 지하철 공사나 건물의 지하층을 만들기 위하여 터파기를 하는 경우의 시공 방법은, 우선 계획된 평면을 따라 설계 깊이까지 구멍을 뚫고, 수직파일을 설치한다. 수직파일의 설치가 끝나면, 부분적으로 굴착을 하고, 주형보와 복공판을 설치한다. 복공판의 설치가 끝나면 이후의 공사는 굴착작업과 굴착에 따른 버팀보의 설치가 반복되면서 공사가 진행된다.

따라서 이러한 가시설을 설계하기 위하여 굴착 단계별 토압과 버팀보에 작용하는 하중을 반복 계산하여, 최대값을 견딜 수 있도록 버팀보를 설치한다. 이런 방식으로 설계와 시공을 하다보니 버팀보의 개수가 많이 필요하게 되어, 대부분의 경우 2-3m 이내로 매우 촘촘하게 배치되며, 이렇게 촘촘하게 배치된 버팀보는 막장 내에서 건설자재의 운반이나, 중장비의 반입 및 공사 작업을 방해하는 매우 중대한 장애요인이 되고 있고, 추후 본 구조물이 설치될 때는 거푸집 작업이나 철근 작업에 막대한 지장을 초래하고 있으며, 본 구조물에 다수의 구멍이 생기는 것을 피할 수 없기 때문에, 완성된 지하구조물의 방수에 심각한 문제가 발생되고 있다.

4> 수직파일로는 강재 에이치 파일을 이용한 가시설 방법 이외에도 구멍 천공 후 콘크리트를 채워 넣는 콘크리트 파일을 사용하는 공법도 있고 강재 파일과 콘크리트 파일을 동시에 병행하여 사용하는 공법, 또는 쉬트파일을 사용하는 공법도 있으나, 지반에 구멍을 뚫은 뒤 파일로 벽면을 형성하여 지반 하중을 지지하도록 하는 기본 원리에는 큰 차이가 없다. 또한 프리플렉스보를 수직파일로 이용한 방법도 있으며, 쉬트파일에 에이치 파일을 붙여서 강성을 증가시키는 방법도 있다.

5> 지하구조물을 건설하기 위한 가시설 공법 중 앞에서 언급된 버팀보가 없는 방법으로 어쓰앵커를 이용하여 강재 파일을 지지하는 공법이 있다. 이 방법은 파일의 뒷편 지반 속으로 경사구멍을 천공하여 강선이나 강봉을 삽입하고 삽입된 강봉의 끝 부분을 기계적인 방법이나 에폭시, 시멘트 그라우팅 등의 화학적인 방법을 사용하여 정착한 뒤, 강봉을 긴장하여 강재 파일을 고정시키는 방법이다. 이러한 방법으로 시공된 가시설은 내부 공간을 충분히 확보할 수 있어서 공사의 난이도가 개선되는 등의 장점이 있는 공법이다. 그러나 이 공법의 최대 단점은 이 공법이 복잡한 시내에서 적용될 경우, 거의 대부분의 경우 인접 사유지를 침범하게 되어 민원이 발생할 여지가 많다는 점이며, 공사비가 비싸다는 점도 큰 문제점의 하나이다.

6> 실용신안20-258949에는 트리스를 이용하여 가시설에서 굴착단면의 중간을 지나가는 버팀보를 제거하는 방법이 제시되어 있다. 이 방법은 비교적 깊이가 얇은 경우에 적용할 수 있을 것으로 기대되는데, 지표면 근처에 격자형으로 에이치빔을 이중으로 형성하고, 이들을 서로 수직재와 경사재로 보강하여 토압을 상부에 설치된 이들 2개 층의 트리스로서 받을 수 있도록 고안된 것이다. 이 방법은 지반 지지용 가시설의 버팀보 때문에 발생하는 굴착 및 본 구조물의 건설의 어려움을 극복하기 위하여 고안된 것으로, 굴착된 지반의 하부에 넓은 구조물이 들어가고 상부에는 좁은 구조물이 들어갈 경우에 편리한 공법으로 판단된다.

17> 특허 10-188465와 실용신안 20-247053 및 일본특허 837994에는 프리스트레싱을 이용한 띠장의 보강방법이 제시되어 있다. 이 방법은 기 설치된 띠장 위에 추가로 띠장을 설치하여 강선을 긴장함으로써 버팀보 사이의 간격을 넓히는 기술로서, 하나는 추가 띠장이 있는 경우이며, 다른 하나는 기존 에이치빔의 플랜지를 보강하는 방법이 제시되어 있다. 이 방법은 버팀보의 간격을 넓히는데 어느 정도 효과가 있을 것으로 기대되나, 강선이 직선 배치되어 있어서, 토압에 의하여 띠장에 발생하는 포물선 형상의 모멘트 분포와 달리 일정한 크기의 부모멘트가 발생함으로써, 하중에 의한 모멘트와 그 분포가 서로 다르기 때문에 보강되는 띠장의 길이에 한계가 있다.

#### 【발명이 이루고자 하는 기술적 과제】

28> 본 발명이 이루고자 하는 기술적인 과제는 공사진행에 막대한 지장을 주고 공사비의 증가 원인이 되는 버팀보를 없애거나 대폭적으로 줄이는 방법을 제시함으로써, 지하에서의 공사공간을 확보하고, 공사비를 대폭 절감할 수 있는 안전하고 효율적인 가시설을 실제로 건설하기

위해 필요한 정착장치 및 받침대 등의 상세한 형상과 배치 및 시공방법을 제시하고자 하는 것이다.

### 【발명의 구성 및 작용】

- 19> 도 1은 본 발명을 건축현장과 같은 폐단면에 적용한 경우의 평면도이다.
- 30> 네변에는 본 발명의 개념에 따른 프리스트레스트 띠장(1)이 배치되어 있고, 네구석에는 이들 띠장들을 지지하는 트러스로 제작된 버팀보(3)가 있으며, 버팀보의 뒤쪽으로는 재래적인 구석지지보(5)가 있다. 변에 위치한 프리스트레스트 띠장(1)은 3개의 삼각형 받침대(12)와 삼각형 정착장치(13) 및 이들 사이의 연결을 위한 연결용받침대(10)로 구성되어 있다. 또한 삼각형 받침대(12)를 지지하기 위한 중간파일(23)이 설치되어 있으며, 이 중간파일(23)에 볼트나 용접으로 고정되는 받침대 지지보(16)가 있어서, 본 가시설을 설치하는 작업을 할 때는 삼각형 받침대(12)를 받쳐주고, 가시설의 조립작업이 끝난 뒤 실시되는 프리스트레싱 작업시 발생할 수도 있는 수직방향의 좌굴을 방지하기 위하여 유볼트를 이용하여 삼각형 받침대(12)와 받침대 지지보(23)를 연결하여 준다.
- 31> 구석에 위치한 트러스 버팀보(3)는 두개의 삼각형 정착장치(13) 사이에 위치하여 정착장치 사이의 압축력을 전달하는 기능을 한다. 본 실시예에서는 트러스 받침대를 사용하였으나, 높은 압축력을 견딜 수 있는 구조물이면 대체가 가능하므로, 대단면의 에이치 형강을 한개를 사용하던가, 여러개의 에이치 형강을 사용하는 방법, 등이 모두 가능하다. 또한 이 트러스 버팀보(3) 뒤편의 코너에 위치한 구석지지보(5)들은 기존의 공법과 마찬가지로 본 발명을 설명하기 위하여 그림에 추가된 것이다.



- 12> 도 2는 굴착평면의 크기가 작은 경우에 사용될 수 있는 방법으로 도 1에서 사용된 기존의 구석지지도와 트러스 버팀보(3)를 코너정착장치(14)로 대체한 것이다. 도 2에서는 프리스트레스트 띠장(1)과 코너정착장치의 간격이 작은 경우에 사용하는 T 자형 연결용받침대(11)가 도시되어 있으며, 기타 나머지 가시설의 모양이나 시공방법은 도1의 경우와 같다.
- 33> 도 3은 도 1과 도 2의 단면도로서 본 발명에 의한 가시설(2)과 본 구조물(7)을 같이 도시하였다. 기존의 공법과 달리 본 구조물의 시공을 방해하는 어떤 가시설도 중앙부에는 없다는 것을 알 수 있으며, 지하로 굴착된 깊이에 따라 4단으로 배치된 경우를 도시한 것이다. 제일 외벽에는 기존 가시설과 마찬가지로 엄지말뚝(22)이 배치되어 있으며, 이를 지지하는 띠장(25)이 있고, 받침대지지도(16)와 중간파일(23)이 도시되어 있다.
- 34> 도 4는 지하철용 가시설의 단면도로서 본구조물(8)과 수직 프리스트레스트 가시설(6) 및 수평 프리스트레스트 가시설(2)이 같이 제시되어 있다. 이 단면도의 상부에 도시된 수평 프리스트레스트 가시설(2)은 도2에서 설명된 건축물에 적용되는 가시설과 모양과 시공방법이 동일하므로 추가적인 설명을 생략하도록 한다. 그러나 본 단면도의 하부에 도시된 수직 프리스트레스트 가시설(6)은 본 구조물의 바닥슬래브(9)가 경화된 뒤 이를 지지대로하여 한쪽이 지지되고, 다른쪽은 기존의 버팀보와 같은 통상적인 버팀보 부재(26)로 지지되는 구조로 되어 있다.
- 35> 이 수직 프리스트레스트 가시설은 지하철과 같이 본 구조물이 긴 경우의 공사를 원활하게 하기 위한 것으로, 수직의 에이치빔(19)을 이미 설치되어 있는 띠장(25) 뒤편으로 삽입하고, 이 띠장(25)의 반대편에 짧은 받침대(18)를 부착하여 강선(60)의 장력을 지지하도록 하였으며, 이 강선은 에이치 빔(19)의 양단에 위치한 별도로 미리 수직의 에이치 빔과 결합된 강선정착장치(20)에 고정된다. 따라서 이 수직 프리스트레스트 가시설은 하단의 정착장치는

이미 타설 경화된 본 구조물의 콘크리트 슬래브(9)에 지지되고, 상단의 정착장치는 통상적인 버팀보(26)로 지지되는 구조로 되어 있다.

6> 도 5는 도 4의 평면도로서 지하철이나 관로 공사와 같이 굴착 평면이 긴 경우의 도면이다. 양쪽 변을 따라 프리스트레스트 띠장(1)이 배치되어 있고, 프리스트레스트 띠장의 강선이 고정되는 위치마다 트러스 버팀보(3)가 배치되어 있다. 프리스트레스트 띠장의 구성은 도1에서 설명되었던 폐단면의 띠장과 동일하므로 설명을 생략하였다.

17> 또한 도 4에서 설명되었던 수직 프리스트레스트 가시설용 에이치 빔(19)이 기존의 에이치 빔(22) 사이사이에 설치되어 있는 상대적인 위치가 확대된 그림에 제시되어 있다. 이 수직 프리스트레스트 가시설이 설치되는 구간에서는 토류판(26)이 기존의 수직말뚝의 뒤편 플랜지에 설치되어야 수직 프리스트레스트 가시설용 에이치빔을 설치할 수 있다. 또한 수직파일이 에이치 파일(22)가 아닌 널말뚝(21)인 경우는 널말뚝(21)과 띠장(25) 사이의 빈공간에 수직의 에이치 빔(19)을 삽입하도록 한다.

38> 도 6a,b,c,d 에는 본 프리스트레스트 가시설 공법에 사용되는 삼각형 받침대의 여러 가지 형상과 크기를 제시하였다. 이들 삼각형 받침대는 강선과 만나는 지지점(31)의 개수를 줄이고, 긴 길이의 띠장(30)을 지지하기 위하여 제시된 형태의 받침대가 고안된 것으로, 수직 부재(32)와 경사부재(33)로 구성되어 있다. 강선과 만나는 지지점(31)에 압축력이 작용하면 이 힘이 수직부재(32)와 경사부재(33)를 통하여 긴 길이의 띠장(30)을 지지해 주는 기능을 하는 것이다.

39> 도 7a,b에는 도2의 구석 정착장치(14)의 상세로 코너 부분의 띠장(35)을 보강재(36)들로 연결하여 강선(60)을 정착할 수 있도록 만든 것이다. 즉 프리스트레스트 가시설을 설치하기 위한 강선(60)이 정착장치의 보강재(36)를 통과하면 유압잭(70)을 이용하여 강선을 긴장하고, 긴

장된 강선은 강선을 정착하는 정착장치(71)에 의하여 고정된다. 강선에 의하여 당겨지는 힘은 선행하중책이나 스크류책과 같은 길이조정이 가능한 장치(72)를 통하여 인접한 띠장(미도시)에 압축력을 전달한다. 도7b는 보강판이 필요없이 보강재(38)만으로 강선을 정착할 수 있도록 고안된 또 다른 실시예를 제시한 것인데, 본 출원서에 제시된 형태이외에도 다양한 변형이 가능하나 이들을 모두 그러서 제시하는 것은 불가능하므로 기본적인 목적과 기능이 같다면 같은 범주의 고안으로 보아야 할 것이다.

10> 도 8a,b,c,d는 본 발명의 수평 프리스트레스트 띠장의 다양한 정착장치의 형태를 몇가지 제시한 것이다. 도 8a는 긴장력이 작은 경우에 사용하는 소형의 정착장치로서 띠장(41)을 지지하는 강선(60)을 경사 받침대(43)나 수직 받침대(44)로 지지하기 위한 장치이다. 이 수직 받침대(43)나 경사 받침대(44)는 정착장치에 구멍이 형성되어 있어서 그림에 제시된 것처럼 받침대를 끼워 넣을 수도 있고, 그림에 도시되지는 않았으나 받침대가 튀어나오게 만들수도 있다. 이 정착장치의 입구부에는 강선의 경사가 변하는 경우를 고려하여, 약간 곡선으로 휘어진 입구부(39)가 있으며, 강선은 정착장치의 반대편에 강선정착장치(73)에 의하여 고정된다. 또한 강선의 긴장이 끝난뒤에 코너부분의 구석지지보(5)에 압축력을 가해주기 위한 선행하중책이나 스크류책과 같은 길이조절장치(72)가 설치되어 있다.

41> 도 8b는 띠장(41)의 길이가 길어질 경우 띠장에 작용하는 압축력이 크게 증가하므로 하나의 추가띠장(42)을 더 설치하여 겹띠장을 구성함으로써 띠장이 보강된 경우에 사용되는 강선 정착장치를 도시한 것이다. 띠장(42)을 지지하는 강선(60)이 정착장치로 도입되는 부분에 곡선으로 만들어진 입구부(39)가 있는 것이나, 정착장치의 반대편에 강선정착장치(73)가 있는 것은 도 8a와 같다. 다만 이 정착장치를 지지하기 위한 경사받침대(43)를 2중으로하여 증가된

압축력 및 토압을 견딜수 있도록 설계한 점이 다르다. 또한 겹띠장의 경우 압축력이 가해지면 띠장에 작용하는 압축력이 다를수 있기 때문에 고하중용 스크류잭(71)을 사용하여 두개 띠장 사이의 압축력을 서로 같게 조절할 수 있도록 하였다.

- 2> 도8c는 도1에서 제시되었던 삼각형 정착장치(13)로 띠장(41)을 지지하기 위한 강선(60)을 강선정착장치(73)로 고정하고, 이를 지지하는 트러스 버팀보(3)로 하중을 전달하는 기능을 한다. 삼각형 정착장치는 이 장치에 작용하는 하중을 견디게 하기 위하여 에이치 형강과 같은 부재(47)를 이등변 삼각형 모양으로 배치하고, 이 부재들이 만나는 꼭지점은 적절한 보강판(46)으로 보강되어 있으며, 겹띠장의 압축력을 조정하기 위한 스크류잭(71)과 코너의 구석지보(5)에 압축력을 가해주기 위한 선행하중잭(72)이 설치되어 있다. 또한 이 정착장치 전체를 지지하는 트러스 버팀보와의 연결을 위해 스크류잭(74)이 설치되어 있으며, 이들 사이에 커다란 압축력을 가해주기 위한 유압잭(75)이 있다. 즉 유압잭(70)에 의한 강선의 긴장이 끝나면, 트러스 버팀보(3)에 압축력을 가하기 위한 유압잭(75)이 사용된다.

- 13> 도 8d는 도 4에 제시된 가시설에 사용되는 정착장치이다. 띠장(41)을 지지하기 위한 강선(60)이 유압잭(70)에 의하여 긴장되면 강선정착장치(73)로 고정된다. 강선이 도입되는 부분은 경사부재(47)를 관통하도록 되어 있으며, 트러스 버팀보(3)와 연결되는 부분은 스크류잭(74)과 유압잭(75)으로 연결될 수도 있고, 이들 없이 직접 연결될 수도 있다. 또한 정착장치의 양쪽을 연결시키는 수평부재(48)와 수직부재 사이에는 적절하나 보강판(46)이 설치되어 커다란 압축력을 견딜수 있도록 하였다. 이 부재의 경우는 프리스트레싱 힘만 받기 때문에 압축력이 작으므로 단일 띠장인 경우만 도시하였으나, 필요한 경우에는 겹띠장을 사용하는 것도 가능하다.

- 4> 도 9는 도 4에서 제시된 수직 프리스트레스트 가시설(6)용 정착장치(20)의 상세도이다. 수평방향의 버팀보(26)와 연결된 스크류잭 또는 선행하중잭(72)이 정착장치(20)와 연결되어 있으며, 수직방향의 에이치빔(41)은 정착장치의 수직구멍 부분(50)에 연결된다. 수직 에이치 빔을 지지하기 위한 강선(60)이 정착장치로 들어오면 정착장치의 반대편에 강선정착장치(73)로 강선이 고정된다.

【발명의 효과】

- 15> 이상에서와 같이 본 발명에 의한 가시설 공법은 다수의 받침대와 정착장치 및 강선을 사용하여 수직파일 또는 수평보에 프리스트레싱을 가함으로서, 종래의 가시설 공사에 많은 지장을 초래하였던 다수의 버팀보와 중간파일을 대폭 줄일 수 있어서, 굴착 및 가시설 공정의 시공성과 경제성을 대폭 증대시키고, 본 구조물 시공시 종래 가시설 공법에서는 구조물에 무수히 발생하였던 구멍들을 모두 제거할 수 있으므로 해서, 본 구조물의 철근 배근 작업과 거푸집 작업, 등의 시공성이 매우 편리해 지고, 공사기간을 단축할 수 있으며, 완공된 구조물의 방수성 및 내구성을 대폭 향상시키는 효과가 있다.

**【특허청구범위】****【청구항 1】**

중간에 위치한 다수의 삼각형 받침대와 띠장의 양단에 위치한 삼각형 정착장치 및 이들을 연결해주는 연결용 받침대로 구성된 프리스트레스트 띠장과, 트러스나 다중의 에이치빔 또는 대단면의 에이치 빔으로 구성되어 강선정착장치를 지지하는 강화된 버팀보를 사용하여 다각형의 폐단면을 형성함으로써 굴착된 토류벽을 지지하는 가시설

**【청구항 2】**

제 1항에서의 삼각형 받침대는 수직 부재와 경사부재로 또는 수직부재만으로 또는 경사부재만으로 삼각형을 형성하여 띠장을 지지하도록 제작된 받침대

**【청구항 3】**

제 1항에서의 삼각형 받침대가 중간파일과 받침대지지보로 지지되고 연결된 구조를 갖는 가시설

**【청구항 4】**

정착장치는 강선을 고정하고, 띠장과 연결되어 압축력을 가할 수 있으며, 이때 발생하는 힘을 지지할 수 있도록 경사 또는 수직 부재와 연결된 정착장치

**【청구항 5】**

제 4항에 있어서 정작장치는 구조재를 사용하여 이동변 삼각형을 형성하고 모서리는 보강재로 보강되어 있으며, 한쪽 모서리에는 강선이 고정되고, 반대편 부재는 트러스버팀보와 직접 또는 유압잭이나 스크류잭을 통하여 연결되고, 띠장과 연결되는 부분은 길이 조절 기능이 있는 정작장치

**【청구항 6】**

제 4항에 있어서 정작장치는 구조재를 사용하여 사다리꼴을 형성하고 모서리는 보강재로 보강되어 있으며, 양쪽 모서리에는 강선이 고정되고, 중앙부는 트러스버팀보와 직접 또는 유압잭이나 스크류잭을 통하여 연결되는 정작장치

**【청구항 7】**

제 4항에 있어서 정작장치는 경사 또는 수직 버팀보를 삽입할 수 있고, 한쪽에서 들어온 강선이 반대편에 고정되며, 단일띠장 또는 겹띠장을 지지할 수 있으며, 길이조절 기능이 있는 스크류잭이나 선행하중잭을 구비한 정작장치

**【청구항 8】**

중간에 위치한 다수의 삼각형 받침대와 띠장의 양단에 위치한 삼각형 정작장치 및 이들을 연결해주는 연결용 받침대로 구성된 프리스트레스트 띠장만으로 다각형의 폐단면을 형성한 가시설

**【청구항 9】**

제 8항에 있어서 정착장치는 띠장과 연결되고, 강선이 양쪽에서 고정될 수 있도록 제작된 코너용 정착장치

**【청구항 10】**

기존 구조물의 슬래브와 중간의 버팀보를 지지대로 하여, 기 설치된 띠장 뒤편으로 에이치빔을 삽입하고, 띠장 앞쪽으로는 짧은 받침대를 부착하고, 이를 양단에 조립된 정착장치에 고정된 강선을 이용하여 받침대를 지지함으로써 관로형 굴착면을 지지하는 수직 프리스트레스트 가시설

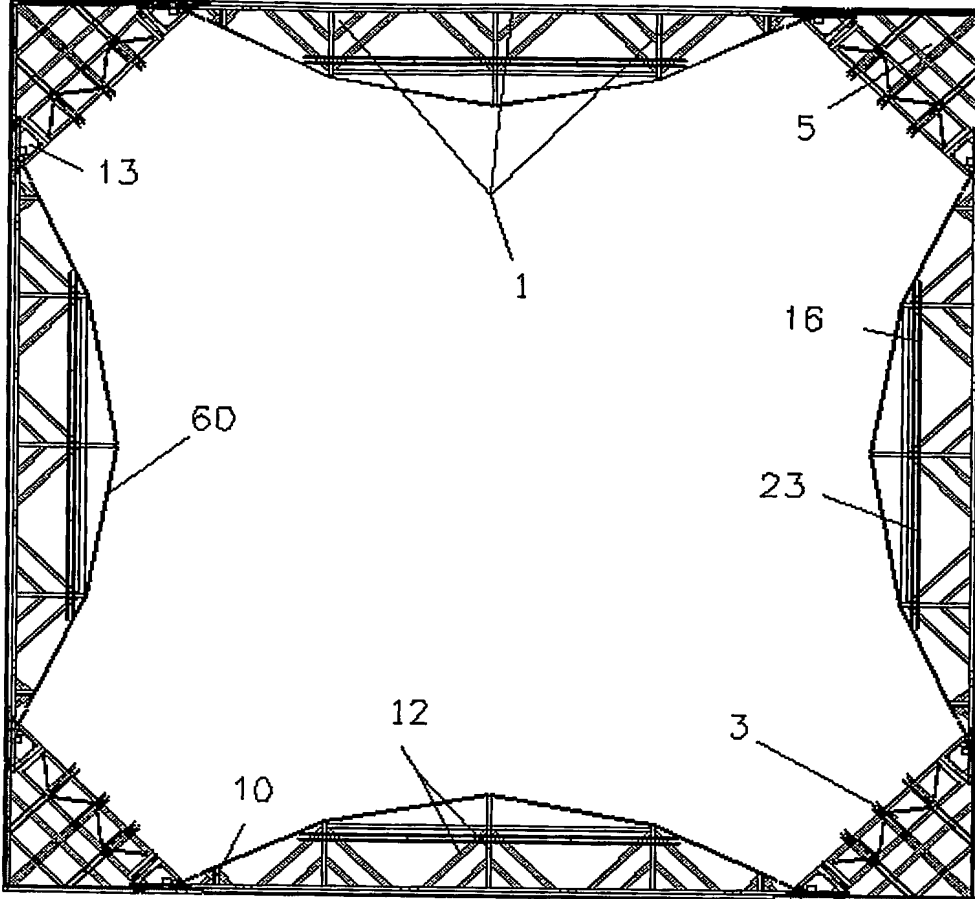
**【청구항 11】**

제 10항에 있어서 정착장치는 띠장이나 수직빔과 분해 조립이 가능하도록 별도로 제작된 수직 프리스트레스트 가시설용 정착장치

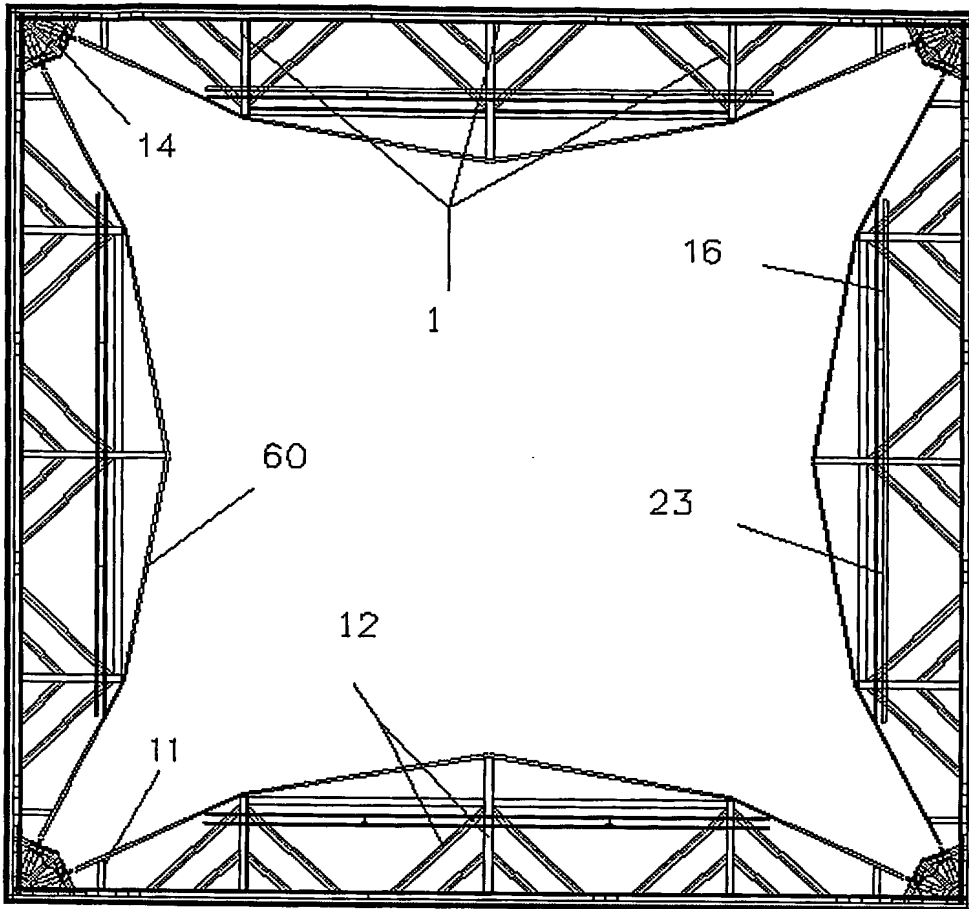


【도면】

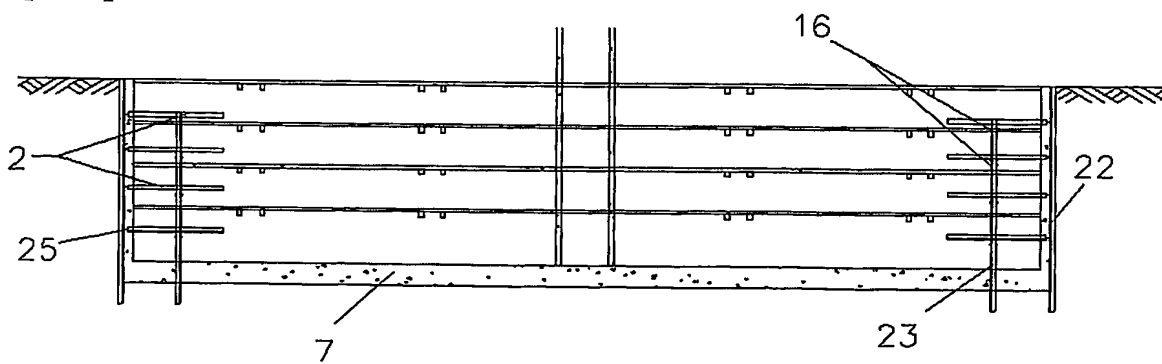
【도 1】



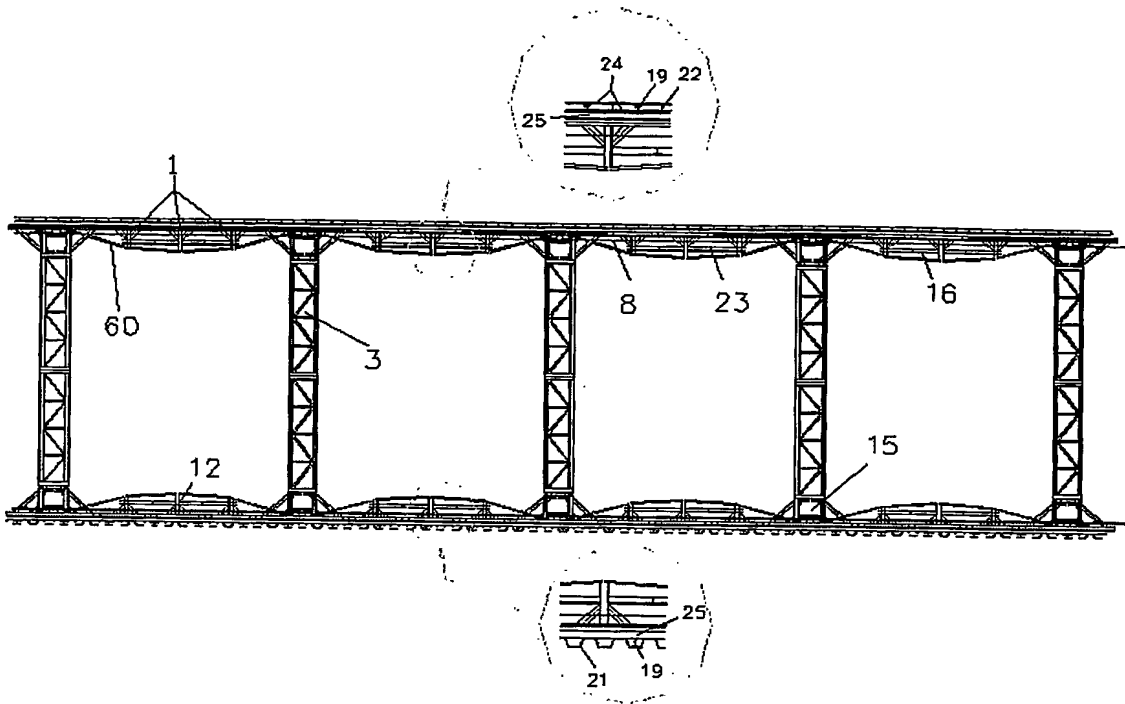
【도 2】



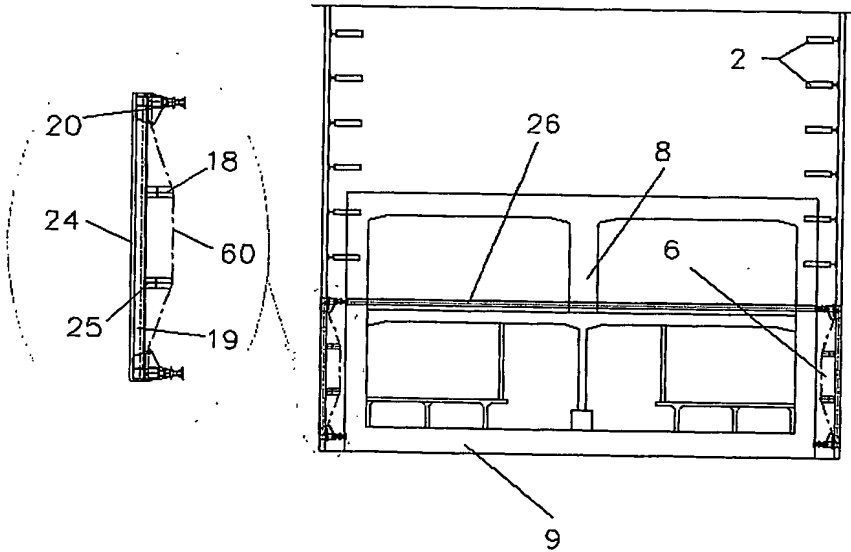
【도 3】



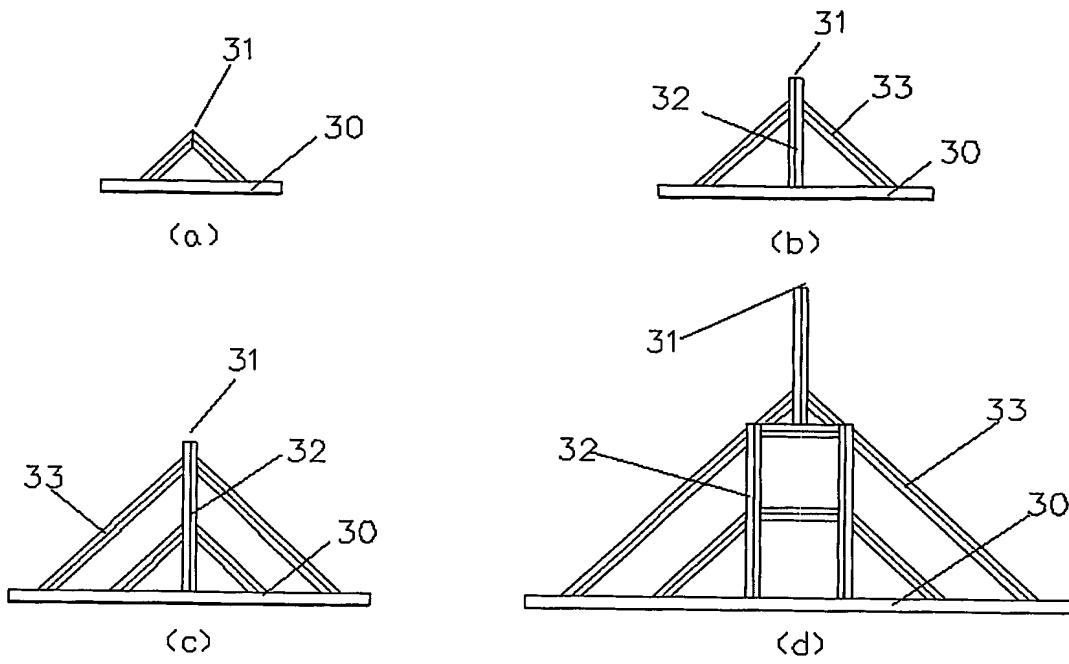
【도 4】



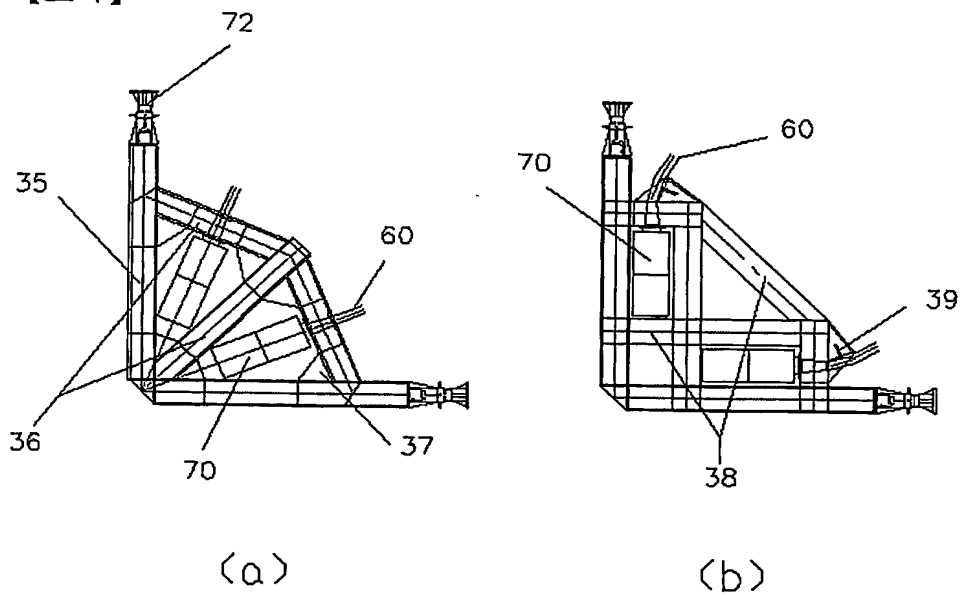
【도 5】



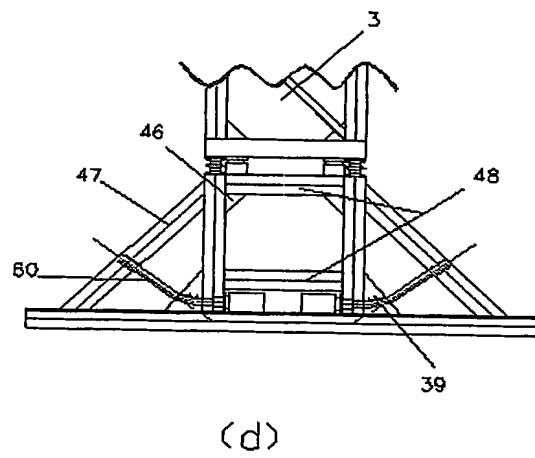
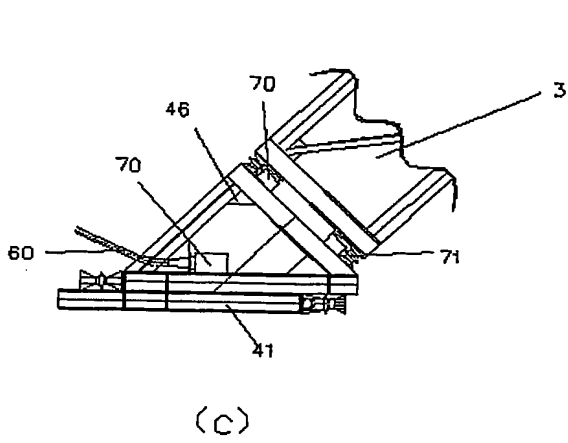
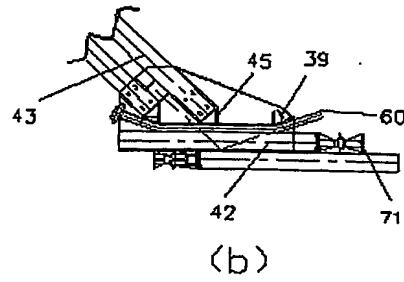
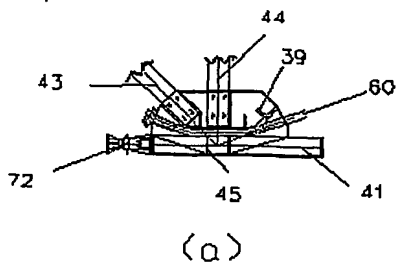
【도 6】



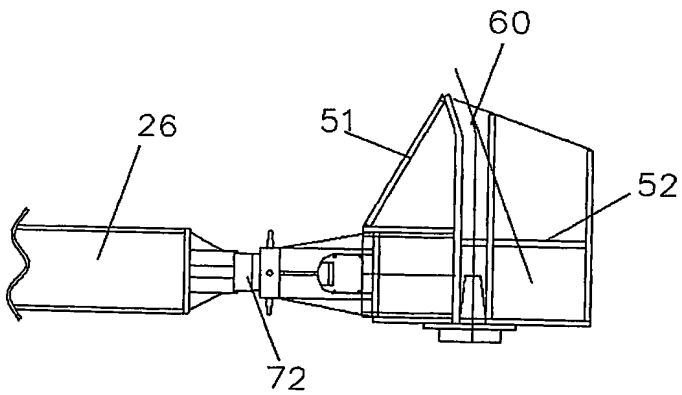
【도 7】



【도 8】



【도 9】



**This Page is Inserted by IFW Indexing and Scanning  
Operations and is not part of the Official Record**

**BEST AVAILABLE IMAGES**

Defective images within this document are accurate representations of the original documents submitted by the applicant.

Defects in the images include but are not limited to the items checked:

- ☒ **BLACK BORDERS**
- ☐ **IMAGE CUT OFF AT TOP, BOTTOM OR SIDES**
- ☒ **FADED TEXT OR DRAWING**
- ☐ **BLURRED OR ILLEGIBLE TEXT OR DRAWING**
- ☐ **SKEWED/SLANTED IMAGES**
- ☐ **COLOR OR BLACK AND WHITE PHOTOGRAPHS**
- ☐ **GRAY SCALE DOCUMENTS**
- ☐ **LINE(S) OR MARK(S) ON ORIGINAL DOCUMENT**
- ☐ **REFERENCE(S) OR EXHIBIT(S) SUBMITTED ARE POOR QUALITY**
- ☐ **OTHER:** \_\_\_\_\_

**IMAGES ARE BEST AVAILABLE COPY.**

**As rescanning these documents will not correct the image problems checked, please do not report these problems to the IFW Image Problem Mailbox.**